

УДК 634.1/19 : 581.19 : 581.4.41

ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА В РАЗЛИЧНЫХ ЧАСТЯХ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО *Schizandra Chinensis Baill*

З.М.ХАЛИЛОВ, Д.З.ХАЛИЛОВ

Шекинский региональный научный центр НАНА

Впервые исследован морфологический и химический состав плодов лимонника китайского, выращенного в горных условиях Шекинского района Азербайджана.

При исследовании минерального состава всех вегетативных частей лимонника выявлено, что листья лимонника отличаются повышенным содержанием калия и кальция по сравнению с другими частями растения.

Ключевые слова: морфология; химические элементы; лигнаны; плоды; листья; стебли; корни; кислотность; сахар; каротин; витамин С.

Лимонник китайский давно привлекает внимание ученых своим уникальным составом и фармакологическими свойствами. За последнее время создано много различных препаратов, в состав которых входят Ягоды Китайского лимонника: "Юрай", "Шизандра", "Супершилд", "Родэлим", "Рест Эйд", "Нэчурал Эперджайзер", "Биск", "Анти Энурез" и другие.

Препараты из лимонника усиливают возбуждение в коре головного мозга и повышают рефлекторную деятельность центральной нервной системы, стимулируют сердечно-сосудистую систему, возбуждающе действуют на функцию дыхания, имеют тонизирующее, освежающее, ранозаживляющее, свойство, используют в неврастении, гипотонии, дизентерии у детей и как желчегонное, повышающее остроту ночного зрения, снижающее содержание сахара в крови.

Сушеные плоды используют в кондитерской промышленности при производстве конфет, киселей, варений, сиропов, джемов, вкусовых экстрактов, в выпечении, как приправа к чаю.

В косметологии широко применяются экстракт и эфирное масло лимонника. Косметические средства с лимонником хорошо зарекомендовали себя для ухода за утомленной и увядающей кожей [1,3,4,5,6]

Постоянно создаются новые целебные препараты из лимонника, учёные пока в начале этого пути.

Практический интерес к плодам лимонника китайского делает необходимым детальное исследование химического состава последних.

Учитывая вышесказанное китайский лимонник в 2005 году впервые интродуцировано в

Шеки-Закатальский регион Азербайджана.

Цель исследования возможность выращивания этого ценного адаптогенного растения в горных условиях Шекинского района и изучение морфологического и химического состава в различных частях в период вегетации.

Материал и методика. Объектами исследования являлись плоды, листья, стебли, корни *Schizandra Chinensis Baill* собранные 2012-2013г. в фазе полного биологического созревания. Исследования проводились на 30-и образцах.

Определение влажности, зольности, крахмала, клетчатки, органических кислот, содержания сахаров в анализируемом образце проводилось по общепринятым методикам [2].

Выделение эфирного масла из высушенных плодов лимонника китайского осуществляли путем гидродистилляции в течение 6 часов. Выход эфирного масла определяли по убыли массы образца, высушенного до постоянного веса при температуре 105°С.

Содержание водорастворимых веществ в плодах лимонника китайского определяли по убыли массы образца после водной экстракции в аппарате Сокслета емкостью 1 л в течение 6 часов и последующего высушивания до постоянного веса при температуре 105°С. После удаления водорастворимых веществ из плодов лимонника жирное масло было получено экстракцией гексаном в аппарате Сокслета в течение 5 часов. Количественное содержание жирного масла также определяли по убыли массы образца после высушивания до постоянного веса при 105°С.

Содержание минеральных элементов в

различных частях лимонника китайского определяли рентгенофлуоресцентным методом на Omega 4000 (INNOV-X, США).

Результаты и их обсуждение. Лимонник китайский представляет собой лиану до 10-15 м в длину, до 2 см в диаметре. У старых лиан кора тёмно-коричневая, шелушащаяся, у молодых – гладкая, оранжево-жёлтая, в чечевичках. Растение однодомное, цветки раздельнополые до 1,5 см в диаметре, с отчётливым ароматом, белые, однако к концу периода цветения розовеют, на цветоножках длиной до 4 см свисают по 3-5 из пазух листьев. Листья эллиптические или обратнойцевидные, 5-10 см в длину, 3-5 см в ширину. Черешки розовато-красные, 2-3 см в длину. И листья и стебли издают лимонный запах. После цветения цветоножка разрастается, из одного цветка образуется кистовидная сборная многоягода длиной до 10 см, усаженная сочными красными ягодами. Семена, освобождённые от околоплодника, - округлопочковидной формы, длина 3-5 мм, ширина 2-4 мм, толщина 1,5-2,5 мм. Поверхность гладкая, блестящая, желтовато-бурого цвета. Семена состоят из твердой хрупкой кожуры и плотного ядра. Основную массу семени составляет эндосперм. Период цветения после 15-20 мая, продолжается 10-15 дней плоды созревают в конце сентября.

Полученные результаты исследования химического состава высушенных плодов лимонника китайского представлены в таблице 1.

Исследованиями выявлено, что в соке плодов лимонника китайского содержатся 1,70% сахара, 9,0% лимонная, 7,0% яблочная и 0,7% винная кислота. В плодах обнаружено 4,16 мг% каротина и 75,0 мг% аскорбиновой кислоты, а также в семенах выявлено 2,0%, в кожуре околоплодника 5,60% лигнаны. Основными лигнанами лимонника китайского являются схизандрин, γ схизандрин, дезоксисхизандрин и схизандрол.

Анализируя полученные данные можно отметить, что плоды, листья, стебли, корни лимонника китайского содержат достаточно широкий спектр химических элементов.

Результаты анализа образцов на макро и микроэлементы приведены в таблице 2.

Анализируя таблицу 2 видим, что наибольшее

накопление во всех частях лимонника наблюдается по следующим макроэлементам: калию и кальцию. Больше всего калий и кальций накапливается в листьях по сравнению с другими частями лимонника.

Таблица 2. Содержание химических элементов в различных частях лимонника китайского (мг/кг в воздушно сухом веществе)

Химические элементы	Плоды	Листья	Стебли	Корни
K	27816	94413	10267	20861
Ca	1567	22640	2618	6698
S	сл.	сл.	сл.	3531
Ce	700	сл.	сл.	сл.
Fe	135	902	178	3065
Zn	41	95	71	231
Mn	67	126	71	115
Mo	77	65	74	56
Cr	20	33	40	26
Ti	сл.	сл.	сл.	312
Pb	сл.	сл.	15	15
Rb	25	сл.	16	27
Zr	68	78	70	67

Содержание серы обнаружено только в корнях лимонника 3531 мг/кг. Хлор накапливается в плодах 700 мг/кг, железа и цинк преимущественно накапливаются в корнях 3065, 231 мг/кг. Марганец больше всего накапливается в листьях и корнях лимонника.

Накопление молибдена во всех частях лимонника распределяется равномерно.

Накопления титана обнаружено только в корнях. Стронций больше всего накапливается в листьях.

Результаты анализов показали, что в различных частях лимонника содержание Ag, Pt, Au, Hg, Se, Cd, Sn, As не превышает 0,001 мг/кг.

Таким образом, мы не наблюдали аккумуляции в лимоннике токсических элементов для различных его частей, что открывает пути использования не только плодов, но и вегетативных частей растения богатым содержанием биогенными минеральными элементами.

Выводы. 1. Впервые исследован химический состав плодов лимонника китайского, выращенного в горных условиях Шекинского района Азербайджана.

2. При исследовании минерального состава всех вегетативных частей лимонника выявлено, что листья лимонника отличаются повышенным содержанием калия и кальция по сравнению с другими частями растения.

3. Установлено высокое содержание железа и цинка в корнях, что открывает перспективы использования этих частей растения в качестве сырья для пищевой и медицинской промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1.Джуренко Н.И., Заименко Н.В., Паламарчук Е.П., Харитонова И.П. Плодоваягодные растения-перспективный источник минеральных веществ. –Интродукция нетрадиционных и редких с.х. растений. Материалы VI научно-практической конференции. – Ульяновск, 2002, Том 2. 2.Ермакова А.И. Методы биохимического исследования растений. – Л., 1987. 3.Колбасина Э.И. Лимонник китайский. Исследования генофонда растений.- М.РАСХН, 1999. 4.Кротова И.В., Ефремов А.А. Исследование химического состава плодов лимонника китайского-химия растительного сырья. 1999, № 4. 5.Куркин В.А. Фармакогнозия. Учебник для студентов фармацевтических вузов – Самара, 2004. 6.Степанов А.С. Стандартизация сырья и препаратов элеутерококка колючего и лимонника китайского. Автореферат диссертации кандидата фармацевтических наук. - Пермь, 2004.

Çin cır limonunun *Schizandra Chinensis Baill* müxtəlif hissələrinin morfoloji və kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi

Z.M.Xəlilov, D.Z.Xəlilov

Tədqiqatlarla aşkar edilmişdir ki, çin cır limonunun qurudulmuş meyvəsində 8,65% suda həll olan maddələr, 10,50% şəkər, 1% nişasta, 2,75% sellüloza, 1,65% efir yağı, meyvə şirəsində 1,70% şəkər, 9,0% limon, 7,0% alma turşuları, meyvədə 4,16 mq% karotin, 75,0 mq% vitamin C, toxumda 2,0%, meyvəyanlığı qabıqda 5,60% liqanlar və bitkinin ayrı-ayrı hissələrində 13 mineral elementlər vardır.

Açar sözlər: morfolojiya; kimyəvi elementlər; liqanlar; meyvə; yarpaq; gövdə; kök; turşuluq; şəkər; karotin; vitamin C.

Learning of the morphological and chemical composition of different parts of wild China Lemon *Schizandra Chinensis Baill*

Z.M.Khalilov, D.Z.Khalilov

According to researches it was defined that there is the following composition in dried fruits of wild China Lemon: 8,65% of water-soluble substances, 10,50% of sugar; 1,0% of starch, 2,75% of cellulose, 1,65% of essential oil; the fruit juice consists of 1,70% sugar 9,0% of lemon and 7,0% of apple acidities. The fruit itself consists of 4,16 mg% of carotene, 75,0 mg% of vitamin C; 2,0% of lignans in the seed and 5,60% of lignans in amniotic peel. There are 13 chemical elements in different parts of this fruit.

Key words: morphology, chemical elements, lignans, fruit, a leaf; trunk; root; acidity; sugar, carotene, vitamin C.